

UDK 528.931.1:379.852:656.183(497.5)
Stručni članak

Kartografika karata biciklističkih ruta

Stanislav FRANGEŠ¹, Mladen BOKUNIĆ² – Zagreb

SAŽETAK: Biciklisti trebaju kartografske prikaze koji će zadovoljiti njihove specifične potrebe. Da bi kartografski prikazi, bili oni topografske karte s dodanim tematskim sadržajem, tematske karte biciklističkih ruta ili skice biciklističkih ruta, pružili biciklistima sve potrebne informacije treba primijeniti kartografiku koja je čitljiva, pregledna, točna, zorna i estetična. U suradnji s Turističkom zajednicom Zagrebačke županije započet je projekt izrade karata biciklističkih ruta Zagrebačke županije u kojem su primijenjena sva znanja i iskustva proizišla iz istraživanja provedenih na različitim domaćim i stranim kartografskim prikazima biciklističkih ruta. Rezultat projekta je šest novih karata biciklističkih ruta Zagrebačke županije.

Ključne riječi: vizualizacija, kartografika, karta biciklističkih ruta.

1. Uvod

Stara uzrečica *jedna slika vrijedi mnogo više nego tisuću riječi* naglašava potrebu i važnost vizualizacije. S vizualizacijom različitih prostornih podataka susrećemo se svakodnevno na najrazličitije načine. Svi su mediji preplavljeni različitim oblicima i načinima vizualizacije naše stvarnosti. Sa svih nas strana "bombardiraju" različitim vrstama kartografskih prikaza, od onih realnih, konvencionalnih, koji imaju čvrstu, opipljivu realnost i izravno su vidljivi kao kartografske slike, do onih virtualnih, kojima nedostaje jedno ili obadva ta svojstva.

Krajnji korisnici su ti za koje se sve te različite vrste kartografskih prikaza neprestano izrađuju. Svaki korisnik ima mogućnost izbora onakvog kartografskog prikaza koji najbolje ispunjava njegove zahtjeve i potrebe, makar koliko bili oni specifični. Biciklisti, sa svojim zahtjevima za kartografskim prikazima koji će zadovoljiti njihove specifične potrebe, sigurno su jedna skupina koja je sve brojnija i zavrijeđuje da se kartografi pozabave oblikovanjem kartografskih prikaza za njih.

¹ prof. dr. sc. Stanislav Frangeš, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Kačićeva 26, 10 000 Zagreb, stanislav.franges@geof.hr

² Mladen Bokunić, ing. geod., Sv. Mateja 110, 10000 Zagreb

Iako su biciklisti sve češće opremljeni priručnim GPS-uređajima s mogućnošću učitavanja digitalne karte i praćenja rute, nezaobilazni dio njihove opreme ostaje otisnuta karta. To može biti pregledna karta područja po kojem se kreću ili još bolje karta biciklističke rute koju planiraju odvoziti. Takva karta treba pružiti sve informacije potrebne biciklistima, a to je moguće jedino ako se primjeni kartografika koja je čitljiva, pregledna, točna, zorna i estetična.

2. Kartografika

Kartografika je tipičan način prikazivanja prostornih objekata na planu i karti. Ona se, s obzirom na teoriju znakova ili semiotiku, može shvatiti kao poseban znakovni sustav, razlikujući pri tome tri dimenzije:

1. sintaktičku dimenziju – formalno oblikovanje i međusobne odnose znakova,
2. semantičku dimenziju – odnose znakova prema prikazanim objektima i
3. pragmatičku dimenziju – odnose korisnika prema znakovima.

Kartografiku i njezin znakovni sustav čine u prvom redu kartografski znakovi, odnosno u širem smislu sredstva kartografskog izražavanja. Na kartama biciklističkih ruta, od elemenata kartografike, primijenjeni su osnovni geometrijsko-grafički elementi (točka, linija i površina), te kartografski znakovi koje nazivamo signaturama kada se primjenjuju za prikaz ponajprije položaja i kvalitete objekata. Kartografiku nadalje čine: rasteri, kojih je poseban slučaj višeton, koji može poslužiti za zorniji prikaz oblika reljefa, zatim boja kao samostalni element i obvezatno pismo za opis i imena objekata na karti (Frangš 1998, 2003).

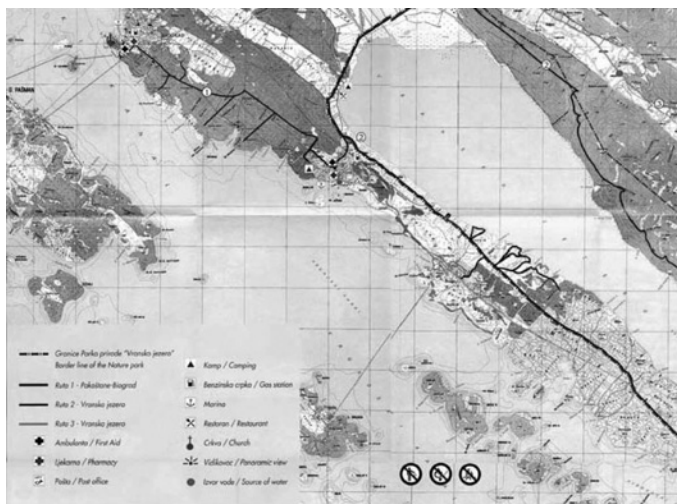
3. Postojeće karte biciklističkih ruta

Biciklizam je ugodna i tjelesno korisna aktivnost koja svojim sudionicima pruža maksimalni užitak dok se kreću prostorom. Stalnim povećanjem broja aktivnih biciklista i njihovim udruživanjem u biciklističke udruge javila se potreba za izradom kartografskih prikaza koji će služiti biciklistima pri njihovom kretanju prostorom.

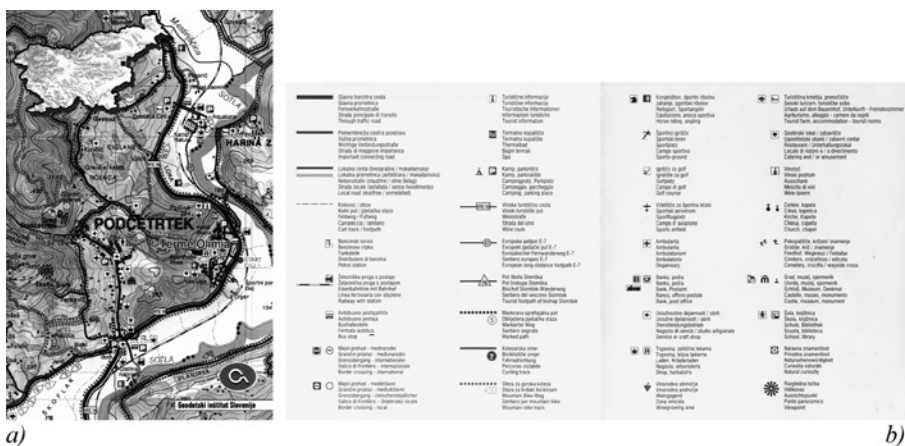
3.1. Topografske karte s dodanim tematskim sadržajem

U pojedinim zemljama, zbog velike potražnje, nude se topografske karte kao biciklističke. Korisnici, u ovom slučaju biciklisti, najčešće nisu zadovoljni s takvim rješenjem, jer topografske karte, s jedne strane, ne sadrže sve informacije koje su im potrebne, dok s druge strane, sadrže prevelik broj ostalih informacija. Primjeri su brojni, a ovdje su dana dva: Karta Parka prirode Vransko jezero (slika 1) i Karta općine Podčetrtek u Sloveniji (slika 2a) s primijenjenim tumačem znakova (slika 2b).

Ukoliko je ipak odlučeno da se ne izrađuje posebna karta biciklističkih ruta, već da se koriste topografske karte kao podloga, onda sve mora biti tako usklađeno, da topografska karta bude neutralna i objektivna podloga na koju se dodaju elementi interesantni za bicikliste. Tako nastaje kartografski prikaz koji međusobno sjedinjuje pregledni prikaz i detalje, jer nije moguće iz ekonomskih razloga za svaku posebnu svrhu izrađivati posebnu kartu.

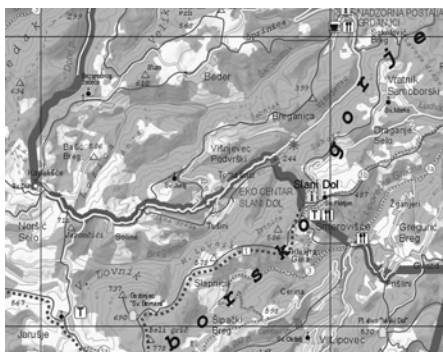


Slika 1. *Isječak Karte Parka prirode Vransko jezero*

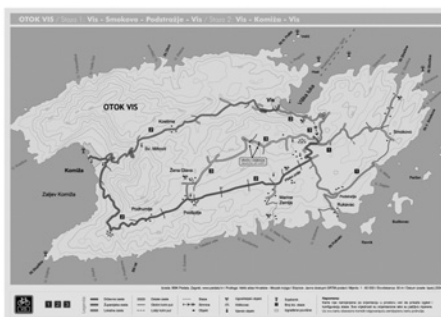


Slika 2. Karta općine Podčetrtek u Sloveniji:
a) isječak; b) primijenjeni tumač znakova

Jedan od važnijih uvjeta koji se postavljaju pred takvu kartu je njezina aktualnost. To naravno, pored osnovnog uloga za kupovinu topografske karte od ovlaštene institucije i izradu takve karte, zahtjeva i stalne daljnje izdatke. No samo aktualna karta može ispuniti cilj svog postanka, zadovoljiti u punoj mjeri korisnike i time ujedno opravdati uložena sredstva. Kako će konačno izgledati takva karta ovisi u prvom redu o potrebama i mogućnostima naručitelja. Od velikog broja primjera takvih karata prikazana su tri: Karta Parka prirode Žumberak – Samoborsko gorje (slika 3), Karta biciklističkih ruta na otoku Visu (slika 4) i Karta biciklističkih staza Parka prirode Medvednica (slika 5).



Slika 3. Isječak Karte Parka prirode staza na Žumberak – Samoborsko



Slika 4. Karta biciklističkih staza na otoku Visu (URL 1)

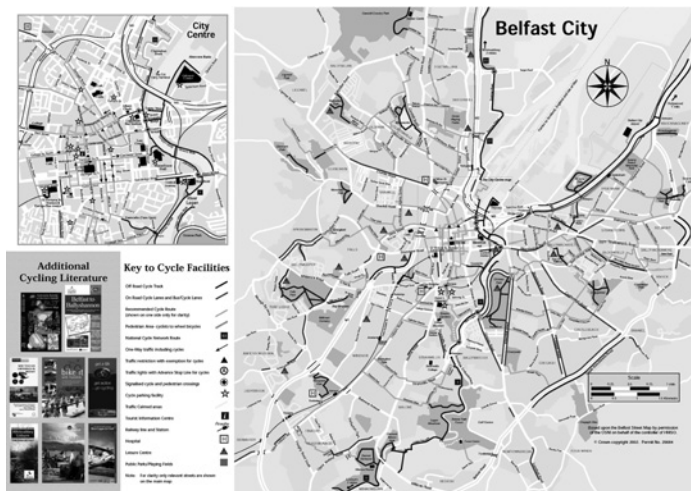


Slika 5. Isječak Karte biciklističkih staza Parka prirode Medvednica (URL 2)

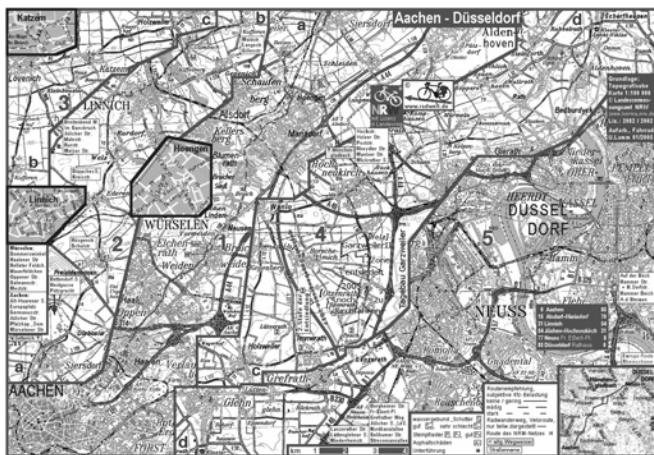
3.2. Tematske karte biciklističkih ruta

Za bicikliste su također vrlo važne karte koje su izrađene isključivo za njihove potrebe i prikazuju baš biciklističke rute koje su planirane za odvoziti. Bitna obilježja takvih karata su: pojednostavljen tlocrt izgrađenog dijela, čije se diferenciranje postiže bojama i rasterima, te jako naglašavanje osnovne prometne mreže i pažljiv izbor putova. Treba ipak napomenuti da je za uspješnost takvih karata, osim mjerila karte, važna i količina i vrsta ostalog sadržaja karte.

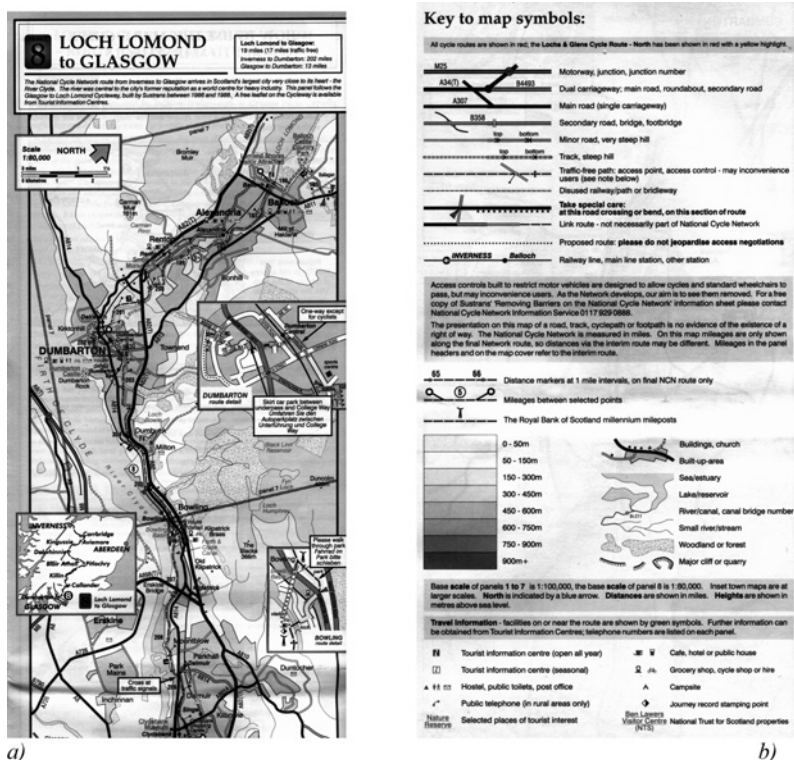
U nastavku su, između mnogih tematskih karata biciklističkih ruta koje su analizirane, dane karte: Belfasta (slika 6), područja Aachena i Düsseldorfa (slika 7) te sjevernog područja škotskih jezera i dolina (slika 8a) s primijenjenim tumačem znakova (slika 8b).



Slika 6. Karta biciklističkih ruta Belfasta



Slika 7. Karta biciklističkih ruta područja Aachena i Düsseldorfa



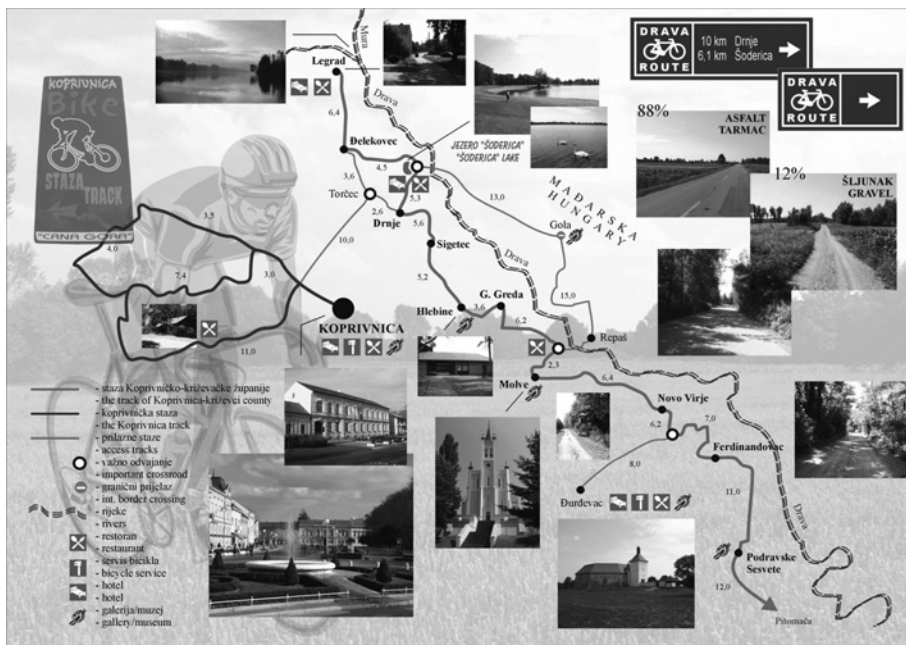
Slika 8. Karta biciklističkih ruta sjevernog područja škotskih jezera i dolina:
a) isječak karte; b) primijenjeni tumač znakova.

3.3. Skice biciklističkih ruta

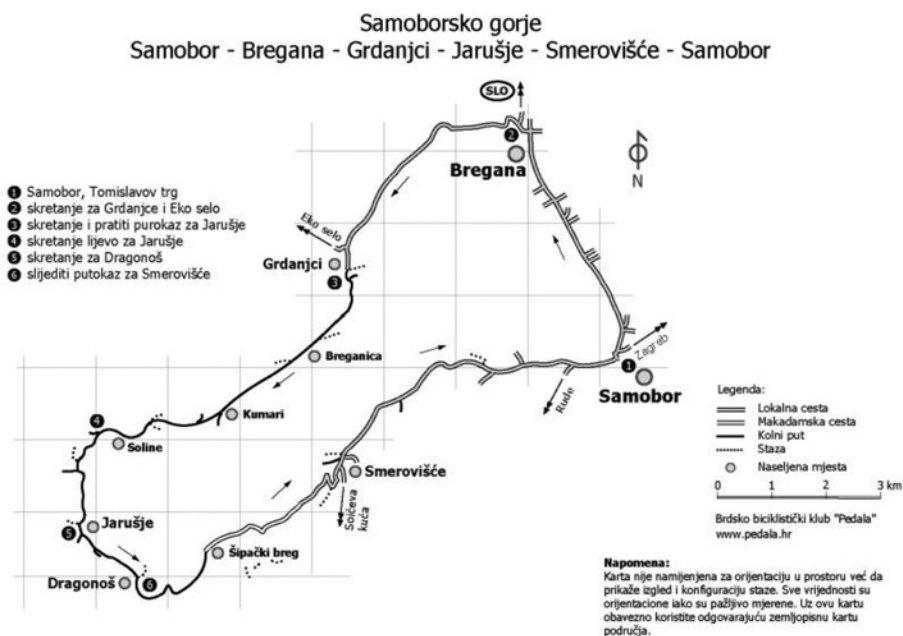
Još jedna vrsta kartografskih prikaza može djelomično ispuniti zahtjeve biciklista. To su skice biciklističkih ruta, koje mogu biti izvedene jednostavnije, bez ikakvog drugog sadržaja, ili složenije, s osnovnim dodatnim sadržajem. Prikazane su tri skice biciklističkih ruta: područje Pohorja (slika 9), Koprivnice (slika 10) i Samoborskog gorja (slika 11).



Slika 9. Skica biciklističkih ruta područja Pohorja (URL 3)



Slika 10. Skica biciklističkih ruta područja Koprivnice



Slika 11. Skica biciklističkih ruta područja Samoborskog gorja (URL 1)

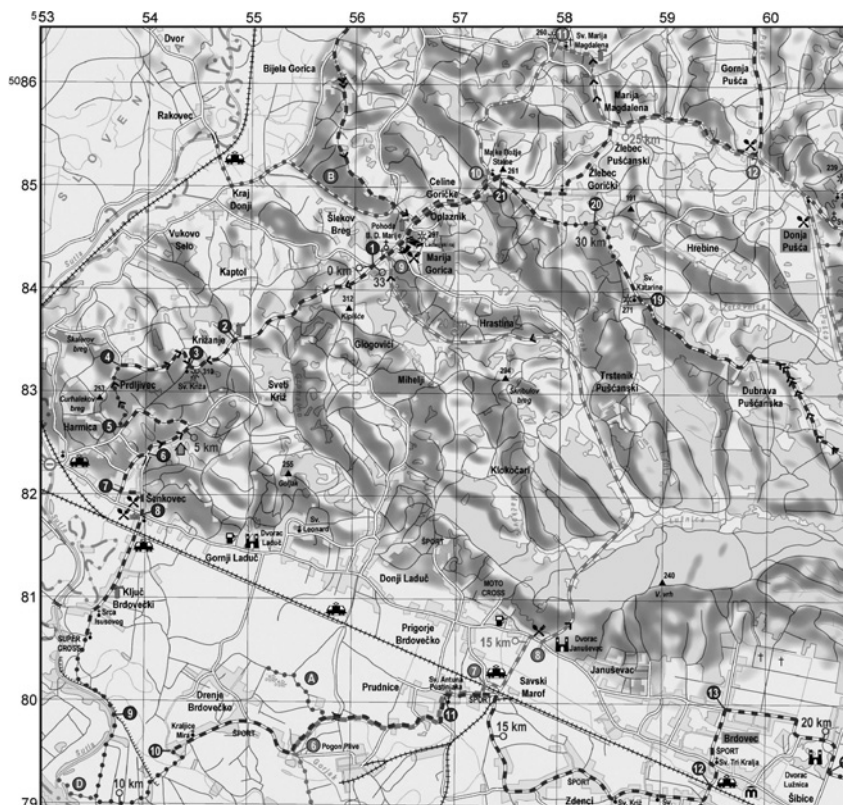
3. Projekt biciklističkih ruta Zagrebačke županije

Projekt biciklističkih ruta Zagrebačke županije započeo je u kolovozu 2002. godine inicijativom Turističke zajednice Zagrebačke županije i tima zainteresiranih subjekata s područja grada Zagreba i Zagrebačke županije, uglavnom predstavnika cestovnih i brdskih biciklističkih klubova. Tijekom cijele 2003. godine projekt je nastavljen radom na terenu, što je zahtijevalo najviše vremena, na trasiranju i mjerenju potencijalnih biciklističkih ruta po svim širim gradskim područjima, ukupno osam gradova Zagrebačke županije. Biciklističke rute koncipirane su tako da njima budu obuhvaćeni do sada manje poznati i istraženi predjeli Zagrebačke županije, uglavnom pejzažno vrlo lijepe i interesantne ravničarske i brdske dionice lokalnih asfaltiranih i makadamskih cesta po mogućnosti neopterećenih prometom. U realizaciji projekta biciklističkih ruta vodilo se računa o atraktivnosti svake pojedine rute, edukativnom karakteru kroz povezivanje sadržaja kulturne i prirodne baštine na određenoj ruti, ali i umrežavanju najrazličitijih turističkih subjekata kroz osmišljavanje zaustavnih točaka i odmorišta na svakoj ruti nakon određenog broja pređenih kilometara. Planirana realizacija projekta, definirajući više od dvadeset biciklističkih ruta, bio je kraj 2003. godine (URL 4).

Tijekom 2004. godine Zavod za kartografiju Geodetskog fakulteta izradio je u okviru projekta biciklističkih ruta Zagrebačke županije 6 karata:

- Karta broj 1 u mjerilu 1:30 000 – dvije biciklističke rute:
 1. Samobor – Zaprešić
 2. Marija Gorica – Brdovec – Pušća
- Karta broj 2 u mjerilu 1:35 000 – dvije biciklističke rute:
 1. Kupljenovo – Luka – Dubravica – Marija Gorica – Pušća
 2. Luka – Klanjec – Kraljevec na Sutli – Dubravica
- Karta broj 3 u mjerilu 1:25 000 – dvije biciklističke rute:
 1. Zaprešić – Bistra – Jakovlje
 2. Sveta Nedjelja – Jagnjeći Dol – Svetonedjeljski Breg
- Karta broj 4 u mjerilu 1:40 000 – tri biciklističke rute:
 1. Krašić – Zorkovac – Trg – Ozalj – Vrhovac – Hrženik
 2. Krašić – Škaljevica – Obrež Vivodinski – Vivodina – Jezerine
 3. Krašić – Pribić – Kostanjevac – Tupčina – Sošice – Radina Vas – Jezerine
- Karta broj 5 u mjerilu 1:25 000 – dvije biciklističke rute:
 1. Jastrebarsko – Petrovina – Slavetić – Gorica Svetojanska – Prodin Dok – Malunje
 2. Jastrebarsko – Gorica Svetojanska – Prilipje – Pavlovčani – Jastrebarsko
- Karta broj 6 u mjerilu 1:55 000 – dvije biciklističke rute:
 1. Samobor – Bregana – Grdanjci – Koretići – Jelenići – Dragonoš – Šipački Breg – Smerovišće
 2. Kostanjevac – Kanjon Slapnice – Budinjak – Gornja Vas – Petričko Selo – Jurkovo Selo.

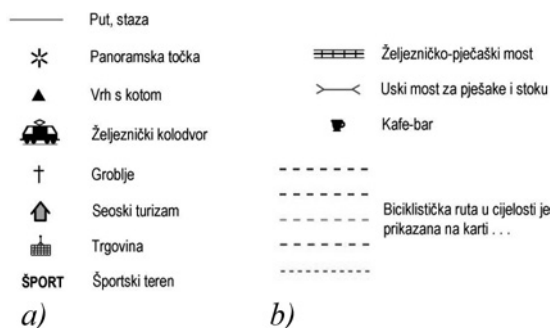
Na slici 12 dan je isječak jedne od šest objavljenih karata (izvorno u boji) proizišlih iz projekta biciklističkih ruta Zagrebačke županije.





Slika 13. Zbirka znakova za nove karte biciklističkih ruta (izvorno u boji)

Prije izdavanja prve nove karte njezini su probni otisci odaslani na različite zainteresirane strane, prije svega na teren kod neposrednih korisnika – biciklista, pa su prema njihovoj reakciji i prijedlozima provedene manje promjene u primijenjenoj kartografici (slika 14a, usporedi sliku 13). Tako su putovi, odnosno staze, koji su dominirali tamo gdje ih je bilo mnogo, ublaženi, pa je umjesto crne linije debljine 0,2 mm primijenjena siva linija debljine 0,15 mm. Kod signature za panoramsku točku i za vrh izbačene su smeđe koncentrične crtice kojima se željelo istaknuti uzvišenje na terenu, jer su uvedene sjene za prikaz oblika reljefa. Također je smanjena trokutasta signatura za vrh. Umjesto simboličke signature stare lokomotive za željeznički kolodvor upotrebljena je signatura modernije lokomotive. Signatura za groblje je od tri križa reducirana na samo jedan križ, jer se kod nekih groblja zbog njihove male veličine jedva mogla smjestiti i jedna signatura, a kamoli čak tri. Signatura za seoski turizam preoblikovana je od prijašnje signature kreveta ispunjene zelenom bojom u primjereniju, novu signaturu kuće ispunjenu svijetlo smeđom bojom. Signatura za trgovinu oblikovana kao kolica u diskontima promijenjena je u signaturu košarice, primjereniju manjim trgovinama kakve i jesu na terenu. Signa-

Slika 14. Signature za nove karte biciklističkih ruta (izvorno u boji):
a) promijenjene (usporedi sliku 13); b) naknadno dodane.

tura za športski teren oblikovana kao nogometna lopta promijenjena je u slovnu signaturu, jer kod športskog terena nije uvijek riječ o nogometu već se radi i o drugim športovima.

Osim provedenih promjena uočeno je da nedostaju neki objekti koji su važni za bicikliste, poput željezničko-pješačkog mosta, uskog mosta za pješake i stoku te kafe-bara, pa su i za njih izrađene odgovarajuće signature (slika 14b).

Pri izradi karata najveći su se problemi javili kada je, osim biciklističkih ruta koje su cijele prikazane na karti (najčešće crvenom i plavom bojom), trebalo označiti i biciklističke rute koje su na toj karti samo dijelom, a cijele su prikazane na nekoj drugoj karti. U tu su svrhu primijenjene crtkane linijske signature u tamno crvenosmeđoj, tamno zelenoj, narančastoj, ljubičastoj i plavozelenoj boji (slika 14b).

Vrsta pisma primijenjena na kartama biciklističkih ruta Zagrebačke županije isključivo je arial, variran ovisno o objektu koji je imenovan. Tako su za imena naselja primijenjena masna slova crne boje uz variranje veličine pisma ovisno o veličini naselja. Rudine su dane nemasnim pismom crne boje koje je razmaknuto ovisno o njezinu pružanju u prostoru. Imena vrhova dana su crnim slovima nagnutim udesno, dok su imena izvora, vodotoka i jezera također nagnuta udesno ali su plave boje.

4. Zaključak

Izradom karata biciklističkih ruta željeli smo približiti ljepote Zagrebačke županije rekreativcima i sportašima, tj. ljudima koji uživaju u kretanju prirodom na prirodan način – snagom svojih mišića, te da biciklističke rute koriste uz bicikliste-sportaše i rekreativci, kao i cijele obitelji, vozili oni cestovne ili brdske bicikle.

U želji da u što većoj mjeri zadovoljimo potrebe biciklista, pokušali smo primijeniti sva znanja i iskustva prikupljena prijašnjim znanstvenim i praktičnim istraživanjima kartografike, te smo došli do spoznaja da primijenjena kartografika na kartama biciklističkih ruta treba biti čitljiva, pregledna, točna, zorna i estetična. Neosporno je da pritom treba uskladiti međusobne odnose elemenata kartografike, vodeći računa o perceptivnosti, logičnosti, sustavnosti i normizaciji pri njihovom izboru i oblikovanju.

ZAHVALA. Najljepše zahvaljujemo Lidiji Mišćin, direktorici Turističke zajednice Zagrebačke županije, i Robertu Rigu, iz biciklističke udruge Pedala, na izvrsnoj suradnji pri izradi karata biciklističkih ruta Zagrebačke županije, što je i omogućilo opsežna istraživanja koja su zbog ograničenosti prostora samo djelomično dana u ovom radu.

Literatura

- Frangeš, S. (1998): Grafika karte u digitalnoj kartografiji, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Frangeš, S. (2003): Kartografska vizualizacija, http://www.geof.hr/kartogra/kart_viz.pdf
- URL 1: Biciklističke staze u Hrvata, <http://www.pedala.hr/staze/index.html>, (23.08.2004.)

URL 2: Medvednica – Park prirode, http://www.pp-medvednica.hr/Medvednica_hr/Medvednica_ponuda_bicstaze.htm (23.08.2004.)

URL 3: MTB Slovenia.net, <http://www.mtbslovenia.net/pregled.htm>, (23.08.2004.)

URL 4: Turistička zajednica Zagrebačke županije – Dobrodošli, <http://www.tzzz.hr/novosti.htm> (23.08.2004.)

URL 5: Turistička zajednica Zagrebačke županije – Novosti iz rada ureda, <http://www.tzzz.hr/topdog/topdogadjaji43.htm> (23.08.2004.)

Map graphics of bicycle routes

ABSTRACT: Bicyclists need map presentations that will meet their specific needs. If we want map presentations, no matter whether they are topographic maps with added thematic contents, thematic maps of bicycle routes or sketches of bicycle route, to offer all needed information to bicyclists, one should apply map graphics that is readable, concise, accurate, clear and aesthetic. In collaboration with the Zagreb County Tourist Board the project of producing bicycle route maps of Zagreb County has been initiated with all knowledge and experiences applied resulting from the research carried out on various Croatian and foreign map presentations of bicycle routes. The results of the project are six new maps of bicycle routes of Zagreb County.

Key words: visualization, map graphics, bicycle route map.